

определения арбутина в лекарственном растительном сырье». Проведены исследования по изучению фитохимического состава корневища бадана толстолистного.

Кафедра сотрудничает с кафедрами Познаньского медицинского университета имени К. Марцинковского (Республика Польша), Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Первого Московского медицинского университета имени И. В. Сеченова, Институтом биохимии Российской академии наук, Всероссийским научно-исследовательским институтом лекарственных и ароматических растений, Институтом традиционной медицины Министерства здравоохранения Российской Федерации, Институтом экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича Национальной академии наук Республики Беларусь, Главным ботаническим садом Национальной академии наук Республики Беларусь, ОАО «Белмедпрепараты», ООО «Падис С», ООО «Калина» и др.

С 2015 года кафедра фармакогнозии сотрудничает с Санкт-Петербургским государственным химико-фармацевтическим университетом – студенты фармацевтического факультета УО «ВГМУ» проходят учебную фармакогностическую практику на базе университета в поселке Лемболово (Всеволожский район Ленинградской области).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузук, Г. Н. Определитель лекарственного растительного сырья / Г. Н. Бузук, Н. А. Кузьмичева. – Витебск, ВГМУ, 2011. – 141 с.
2. Бузук, Г. Н. Фитосборы в профи-

лактике и лечении заболеваний: сборник прописей / Г. Н. Бузук, Н. С. Гурина. – Витебск, ВГМУ, 2004. – 407 с.

3. Коноплева, М. М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества / М. М. Коноплева. – Витебск, ВГМУ, 2013. – 407 с.

4. Шелюто, В. Л. Фармакогнозия / Под общ. ред. В. Л. Шелюто. – Витебск, ВГМУ, 2013. – 490 с.

5. Противопаразитарное средство: пат. ВУ 13586 / Г. Н. Бузук, О. А. Ёршик, А. И. Ятусевич, Н. Г. Толкач, Л. В. Титович. – Оpubл. 30.08.2010.

6. Противопаразитарное средство: пат. ВУ 14915 / Г. Н. Бузук, О. А. Ёршик, А. И. Ятусевич, Н. Г. Толкач, Л. В. Титович. – Оpubл. 30.10.2011.

7. Устройство для формирования лунок в агаре: пат. ВУ 10856 / В. К. Окулич, А. К. Погоцкий, А. А. Погоцкая, А. И. Гончарова. – Оpubл. 30.12.2015.

8. Способ выделения фракции флавоноидов из травы череды: пат. ВУ 21168 / Н. В. Корожан, Г. Н. Бузук. – Оpubл. 30.06.2017.

9. Противовирусное средство: пат. ВУ 20987 / Г. Н. Бузук, О. А. Ёршик. – Оpubл. 30.04.2017.

Адрес для корреспонденции:

210023, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,
УО «Витебский государственный ордена
Дружбы народов медицинский университет»,
кафедра фармакогнозии с курсом ФПК и ПК,
тел. раб.: 8 (0212) 64-81-78,
Бузук Г. Н.

Поступила 09.09.2019 г.

О. М. Хишова

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ С КУРСОМ ФПК И ПК ВГМУ

**Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь**

Кафедра фармацевтической технологии (ранее она называлась «Кафедра технологии лекарственных форм») была создана в 1961 году. В 1962 году штат кафедры

составлял 5 человек. Первым заведующим кафедрой с 1961 по 1979 год был доцент Василий Кононович Яценко. С 1961 по 1969 год он работал деканом и много сде-

лал для организации профильных кафедр фармацевтического факультета.

В 1979 году В.К. Яценко защитил докторскую диссертацию на тему: «Исследование в области технологии фармацевтических препаратов, содержащих макро- и микроэлементы». Белорус из Могилевской области, он стал первым доктором фармацевтических наук в Белоруссии.

С 1979 года кафедрой заведовал профессор В. И. Ищенко. Работал в университете с 1961 года. В 1969–1996 годы был деканом фармацевтического факультета. В 1998 году защитил докторскую диссертацию на тему: «Исследование взаимосвязи технологических функций вспомогательных веществ и биодоступности таблеток солей алкалоидов и синтетических оснований». В 1999 году утвержден в ученом звании профессора.

Кафедра промышленной технологии с курсом ФПК и ПК создана 1 сентября 2011 года как реорганизованная кафедра фармацевтической технологии с курсом ФПК и ПК.

Профессорско-преподавательский состав кафедры:

заведующий кафедрой, доктор фармацевтических наук, профессор Ольга Михайловна Хишова;

доцент кафедры, кандидат фармацевтических наук, доцент Светлана Ивановна Котляр;

доцент кафедры, кандидат фармацевтических наук Ольга Михайловна Шимко;

ассистент кафедры, магистр фармацевтических наук Иван Алексеевич Савков;

ассистент кафедры Валентина Александровна Атрощенко.

Учебно-вспомогательный состав кафедры состоит из 3 сотрудников: лаборанта первой категории Гариной Ирины Юрьевны и лаборантов Мизиной Ларисы Михайловны, Степановой Натальи Геннадьевны.

В настоящее время кафедрой заведует профессор О. М. Хишова.

В 2007 году О. М. Хишова защитила докторскую диссертацию на тему: «Технология производства дозированных лекарственных форм на основе тонко измельченных растительных субстанций». В 2015 году ей присвоено ученое звание профессора по специальности «Фармацевтика».

Доцентами кафедры являются С. И. Котляр и О. М. Шимко. С. И. Котляр в 1998 году защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Оптимизация состава мазей и паст, содержащих цинка оксид», в 2003 году присвоено ученое звание доцента по специальности «Фармакология и фармация». О. М. Шимко в 2018 году защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Фармацевтическая разработка таблеток и капсул на основе травы лапчатки белой».

Ассистент кафедры И. А. Савков в 2019 году защитил магистерскую диссертацию на тему: «Технология получения сиропа на основе сухого экстракта малины».

На сегодняшний день за кафедрой закреплены следующие дисциплины: промышленная технология лекарственных средств, фармацевтическая разработка с основами биофармации, производственная промышленно-технологическая практика (2 недели). Целью преподавания и изучения учебной дисциплины «Промышленная технология лекарственных средств» является формирование у студентов знаний, умений, навыков разработки и производства лекарственных средств в различных лекарственных формах, а также организации производства лекарственных средств в фармацевтических организациях.

На кафедре разработана программа учебной дисциплины «Фармацевтическая разработка с основами биофармации». Целью изучения дисциплины является формирование у студентов и приобретение ими научных знаний, умений, навыков проведения этапов фармацевтической разработки лекарственных средств, валидации процесса их производства для обеспечения безопасности, эффективности и качества.

Промышленная технологическая производственная практика по промышленной технологии лекарственных средств является частью общего процесса подготовки специалистов-провизоров, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на фармацевтических предприятиях. Практика направлена на закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе изучения промышленной технологии лекарственных средств, ознакомление в производственных условиях

с работой основных и вспомогательных цехов фармацевтического предприятия, приобретение практических навыков работы с нормативными правовыми актами на организацию и производство лекарственных средств.

На кафедре созданы электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК): практика промышленно-технологическая (производственная); промышленная технология лекарственных средств (дневная и заочная форма получения высшего образования); фармацевтическая разработка с основами биофармации (дневная и заочная форма получения высшего образования); косметические средства, практическая ароматерапия для студентов специальности 1-79 01 08 «Фармация» дневной и заочной формы получения высшего образования; «Технология лекарств» для магистратуры специальности 1-79 80 30 «Технология лекарств и организация фармацевтического дела»; «Фармацевтическая технология» (для интернатуры) специальности 1-79 01 08 «Фармация»; компонент УВО (для магистратуры) «Фармацевтическая технология косметических, ароматерапевтических, гомеопатических средств, новых лекарственных форм» для специальности 1-79 80 30 «Технология лекарств и организация фармацевтического дела»; «Биофармацевтические аспекты создания лекарственных средств и проблемы контроля качества» для слушателей специальности «Фармация», повышения квалификации.

Разработчиками ЭУМК являются профессор О. М. Хишова, доценты С. И. Котляр и О. М. Шимко.

Кафедрой разработаны учебно-методические пособия по выполнению курсовых работ и лабораторных работ по промышленной технологии лекарственных средств, рекомендованные учебно-методическим объединением по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию Республики Беларусь в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (автор – профессор О. М. Хишова).

На кафедре ежегодно проводится курс повышения квалификации по теме: «Биофармацевтические аспекты создания лекарственных средств и проблемы контро-

ля качества» для провизоров-технологов, провизоров-аналитиков и провизоров, осуществляющих производство и контроль качества лекарственных средств. Программой курса ФПК и ПК рассматриваются основные направления создания лекарственных средств с позиции биофармации, все этапы фармацевтической разработки лекарственных средств, трансфер технологий в масштабированное производство. Для подготовки специалистов кафедрой разработано УМК и на его основе ЭУМК, где приведены содержание лекций, методических разработок для слушателей, ситуационные задачи, задания для итоговой аттестации слушателей. Итоговая аттестация проводится в форме защиты рефератов. В ЭУМК размещены тесты для интерактивного тестирования для определения исходного уровня знаний слушателей, открыт гостевой доступ к материалам ЭУМК. Учебно-методическая часть курса ФПК и ПК постоянно пересматривается и обновляется. Эффективность выполнения программных материалов подтверждается 100 %-ой удовлетворенностью слушателей курсов ФПК и ПК кафедры, что отражается в анкетировании.

На кафедре выросли ученые, специалисты фармации, защищено много научных дипломных работ, в том числе и иностранными гражданами.

Заочными аспирантами кафедры являлись и представители фармацевтических организаций Республики Беларусь:

Андрей Александрович Яремчук – исполнитель темы «Технология получения и стандартизация комбинированной мази с бензалкония хлоридом, левомецетином и декспантенолом»;

Светлана Борисовна Сеткина – исполнитель темы «Алгоритм анализа влияния биофармацевтических факторов на показатели эффективности и безопасности лекарственных средств, проявляющих свойства физико-химической нестабильности, на примере лекарственного средства клопидогрель»;

Юлия Александровна Шерякова – исполнитель темы «Технология производства и способы стандартизации сиропа на основе синюхи и валерианы».

В начальный период работы кафедры основным направлением научных исследований было изучение минерального состава галеновых препаратов, взаимосвязи

микроэлементов с витаминами, гликозидами, алкалоидами в их биологическом действии. В 1964 году были завершены исследования по созданию раствора макро- и микроэлементов для инъекций из травы горицвета. После клинических испытаний препарат был разрешен для применения в качестве сердечно – сосудистого средства, обладающего самостоятельной активностью, а также потенцирующим действием по отношению к сердечным гликозидам.

Разработаны способы получения препаратов микроэлементов в виде казеинатов железа, меди, цинка, кобальта, марганца, аскорбинатов марганца, цинка и др. Преподаватели кафедры принимали участие в разработке поливитаминных средств с микроэлементами, таких как оркомин, квадевит, ампевит, тримевит, каглютам.

Изучено влияние микроэлементов на устойчивость стерильных растворов для инъекций кислоты аскорбиновой, тиамин бромид, новокаина, глюкозы и предложены способы повышения их устойчивости.

В дальнейшем ведущим направлением научных исследований стало биофармацевтическое изучение лекарственных форм и совершенствование их технологии.

Научная тема кафедры промышленной технологии лекарственных средств с курсом ФПК и ПК – «Фармацевтическая разработка лекарственных средств». Целью настоящих исследований является фармацевтическая разработка лекарственных средств на основе природных и синтетических субстанций, составление регистрационного досье.

Одним из направлений развития фармацевтической промышленности является разработка технологий производства оригинальных лекарственных средств, созданных на основе фундаментальных медико-биологических исследований, и их масштабное внедрение в медицинскую практику. Важным остается выпуск известных эффективных и импортозамещающих лекарственных средств – генериков. В этих направлениях проводит свою научно-исследовательскую работу кафедра промышленной технологии лекарственных средств с курсом ФПК и ПК.

В настоящее время актуальной явля-

ется разработка лекарственных средств седативного действия на основе лекарственного растительного сырья. Интерес представляют лекарственные растения – малина обыкновенная, синюха голубая, валериана лекарственная, черника обыкновенная и др.

В связи с изменением иммунобиологической реактивности и возникновением заболеваний, сопровождающихся различными иммунодефицитными состояниями, является актуальным вопрос разработки новых эффективных противоаллергических лекарственных средств. Аллергические реакции могут иметь различную этиологию и в том числе являться следствием лекарственной терапии. На долю аллергических токсикодермий приходится около 50 % от всех заболеваний кожи. Структура дерматологического синдрома, в зависимости от этиологического фактора, может быть различной.

Анализ рынка противоаллергических лекарственных средств для лекарственной терапии аллергических дерматозов в Республике Беларусь показывает, что недостаточно широко их ассортимент представлен доступными, эффективными отечественными лекарственными средствами. Наружные лекарственные средства в основном представлены мазями, практически не представлены кремами, несмотря на высокую эффективность этой лекарственной формы. С целью расширения номенклатуры эффективных и экономически доступных лекарственных средств противоаллергического действия кафедрой проводятся исследования по созданию мягких лекарственных средств – мазей, гелей, кремов с димедролом и новокаином, фенкаролом. Разработка мягких лекарственных средств для лечения аллергических заболеваний позволит расширить номенклатуру отечественных высокоэффективных негормональных лекарственных средств.

Актуальной проблемой фармации является расширение ассортимента лекарственных средств и улучшение биофармацевтических свойств уже существующих. С этой целью перспективным направлением научных исследований кафедры является создание модифицированных лекарственных средств, что позволяет улучшить их параметры биодоступности, безопасности и эффективности. Проана-

лизировав ассортимент отечественных лекарственных средств, можно сказать, что в отношении лекарственных форм фитокомпонентов исследований немного, особенно это касается пролонгированных структур, в частности, сегодня микрокапсулированных лекарственных средств природного происхождения просто нет, в том числе и на фармацевтическом рынке Республики Беларусь и Российской Федерации. Актуальность исследований по разработке пролонгированных лекарственных средств сухих экстрактов боярышника, валерианы, малины заключается в том, что при их создании особое внимание уделяется вопросам сохранения биологически активных веществ, пролонгирования терапевтического эффекта и корригирования запаха и вкуса. Эти задачи можно решить при использовании процесса микрокапсулирования субстанций, полученных на основе этого лекарственного растительного сырья, тем самым добиться новых лекарственных форм для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Микрокапсулирование открывает интересные перспективы использования ряда лекарственных средств по сравнению с их использованием в виде обычных лекарственных форм. Применение микрокапсул не ограничивается целью только медикаментозной терапии. Перспективным направлением в области технологии является получение микрокапсул с экстракционными лекарственными средствами и тонко измельченными растительными порошками.

Для получения лекарственных форм пролонгированного действия кафедрой исследуются различные способы микрокапсулирования. Микрокапсулы могут применяться как самостоятельно, так и в виде разнообразных лекарственных форм, таких как спансул, медул, суспензий, таблеток типа «ретард», ректальных капсул и т.д. Исследования в этом направлении развиваются интенсивно, и микрокапсулирование в аспекте медицинской практики представляется в высшей степени перспективным.

Кафедрой проводится фармацевтическая разработка лекарственных средств с модифицированным высвобождением — микродраже, микрокапсул, таблеток и капсул ретард.

Также на кафедре предложены науч-

но-обоснованные алгоритмы получения готовых лекарственных форм на основе тонко измельченных растительных субстанций, включающие перечень требований к подготовке субстанций, подбору вспомогательных веществ, способам грануляции, условиям прессования, обеспечивающим выход лекарственных форм надлежащего качества, включая показатели прочности и распадаемости таблеток.

На основе проведенных научно-технологических и фармакогностических изысканий на кафедре разработана серия монокомпонентных и комбинированных фитопрепаратов.

На примере созданных лекарственных средств показана эффективность подбора оптимального компонентного состава готовых лекарственных форм (таблеток и капсул) и адекватных технологических условий их производства.

Разработанные в рамках выполнения диссертационных исследований технологии получения твердых дозированных лекарственных форм на основе тонко измельченных растительных субстанций используются в фармацевтическом производстве при создании фитопрепаратов различного медицинского назначения на базе местного лекарственного растительного сырья.

Перспективность данных подходов подтверждается успешной разработкой серии внедренных лекарственных средств на основе валерианы, пустырника, боярышника:

— «Таблетки валерианы 200 мг, покрытые оболочкой», производитель РУП «Белмедпрепараты». Данное лекарственное средство зарегистрировано в Республике Беларусь, России, Узбекистане, Таджикистане, Туркменистане, Казахстане.

— «Трикардин капсулы в контурной ячейковой упаковке № 10 х 2». Зарегистрированы в Республике Беларусь.

— Мягкие желатиновые капсулы «Боярышник плюс», производство РУП «Минскинтеркапс», зарегистрированы в Латвии, Эстонии, Литве.

На основе выполненных исследований создана научная, технологическая, нормативная и методическая база для эффективного использования интродуцированных и произрастающих в Республике Беларусь лекарственных растений, что позволяет обеспечить потребности в

фитопрепаратах отечественного производства и по ряду позиций отказаться от импорта зарубежных аналогов.

Созданные лекарственные средства и технологии защищены патентами и имеют перспективу маркетингового продвижения в качестве экспортоориентированной продукции. Отличительным преимуществом разработанных технологий производства фитопрепаратов является их ресурсосберегающая направленность, что обеспечивает существенную экономию лекарственного растительного сырья и энергетических затрат при промышленном выпуске продукции.

В рамках данного направления на кафедре проводятся исследования по следующим темам:

- «Технология получения, стандартизация и биофармацевтическая оценка лекарственных средств с модифицированным высвобождением – микрокапсул синтетических субстанций»;

- «Технология получения, стандартизация и биофармацевтическая оценка лекарственных средств с модифицированным высвобождением – микрокапсул природных (растительных) субстанций»;

- «Технология получения, стандартизация и биофармацевтическая оценка трансдермальных пластырей»;

- «Технология получения лекарственных средств лапчатки белой и прямостоячей»;

- «Технология получения мягких лекарственных средств»;

- «Технология получения мягкого лекарственного средства с новокаином и димедролом»;

- «Фармацевтическая разработка лекарственных средств (таблеток, капсул, микрокапсул) малины обыкновенной»;

- «Фармацевтическая разработка микрокапсул на основе сухих экстрактов малины, валерианы, боярышника»;

- «Фармацевтическая разработка экстракционных лекарственных средств».

На кафедре имеется ряд патентов, действующих (поддерживаемых) за рубежом (страны СНГ, другие страны) и на территории Республики Беларусь [1–6].

Кафедра с 2012 года выполняет хозяйственную тему в рамках сотрудничества с Мозырским нефтеперерабатывающим заводом – гель кальция глюконата 2,5 % и раствор бензалкония хлорида 0,13 %.

С Витебской академией ветеринарной медицины проводятся совместные научные исследования по исследованию безопасности и переносимости, фармакологическому действию разработанных на кафедре промышленной технологии с курсом ФПК и ПК лекарственных средств.

Кафедра поддерживает творческие связи со многими фармацевтическими высшими учреждениями образования (г. Харьков, г. Воронеж, г. Санкт-Петербург).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лекарственное средство на основе валерианы: пат. ВУ 14345 / О. М. Хишова, И. В. Еремейчик, Б. В. Дубовик, Н. А. Алексеев, И. В. Ладутко, Н. В. Дубашинская, Л. И. Покачайло, О. М. Добриянец. – Оpubл. 30.08.2010.

2. Средство для профилактики и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы: пат. ВУ 13019 / Т. В. Родионова, О. М. Хишова, И. В. Еремейчик, Б. В. Дубовик, Л. И. Покачайло, А. В. Хвалько. – Оpubл. 30.04.2010.

3. Состав таблетки валерианы: пат. ВУ 6210 / В. М. Царенков, Л. Н. Дунец, О. М. Хишова, Е. В. Кравченко, В. И. Ищенко, П. Т. Петров. – Оpubл. 30.06.2004.

4. Лекарственное средство: пат. ВУ 9964 / П. Т. Петров, Л. Н. Дунец, О. М. Хишова, Г. Л. Цвилик, Т. В. Трухачева, Э. Ю. Куксовская, Б. Е. Двоскин. – Оpubл. 30.12.2007.

5. Состав лекарственного средства на основе валерианы: пат. ВУ 9965 / Г. Л. Цвилик, П. Т. Петров, О. М. Хишова, Т. В. Трухачева, Э. Ю. Куксовская, Б. Е. Двоскин, Л. Н. Дунец. – Оpubл. 30.12.2007.

6. Мягкое лекарственное средство: пат. ВУ16084 / Т. В. Бычовская, О. М. Хишова. – Оpubл. 30.06.2012.

Адрес для корреспонденции:

210023, Республика Беларусь,

г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,

УО «Витебский государственный ордена

Дружбы народов медицинский университет»,

кафедра промышленной технологии

лекарственных средств с курсом ФПК и ПК,

тел. раб.: 8 (0212) 37-00-13,

Хишова О.М.

Поступила 10.09.2019 г.